12 अवधारणा प्राप्ति का मॉडल

अरुण नाईक



इन दिनों शिक्षण के ऐसे तरीकों पर, जो गणित में विद्यार्थियों की उपलब्धि, आत्मविश्वास और सक्रिय लगाव पर सकारात्मक प्रभाव डालते हैं, कई विवेचनात्मक दृष्टियाँ उभर कर सामने आ रही हैं। वे अध्यापन प्रक्रिया को सीखनेवाले पर केन्द्रित करती हैं। वे शिक्षकों को सीखनेवाले का विषयवस्तु से परिचय ऐसे तरीकों से करवाने के लिए प्रोत्साहित करती हैं जो संज्ञानात्मक क्षमता को बढ़ाने में सहायक होते हैं।

> *''अवधारणा प्राप्ति की पद्धति में किसी छात्र को अवधारणा की विशेषताओं वाले उदाहरणों से उन विशेषताओं से रहित उदाहरणों में भेद करके, उनकी तुलना करते हुए एक अन्य व्यक्ति (शिक्षक) के दिमाग में पहले से बनी हुई श्रेणी की विशेषताओं का पता लगाना होता है।''*

अवधारणा प्राप्ति एक ऐसी शैक्षणिक रणनीति है जो एक चरणबद्ध खोज प्रक्रिया का उपयोग करती है। यह जेरोम ब्रूनर के कार्य पर आधारित है। अवधारणा प्राप्ति की प्रक्रिया में विद्यार्थी, शिक्षक द्वारा पहले से ही निर्मित कर ली गई श्रेणी या समूह की विशेषताओं का पता लगाते हैं। ऐसा करने के लिए विद्यार्थी अवधारणा की विशेषताओं को दर्शानेवाले उदाहरणों की तुलना, अन्तरों पर गौर करते हुए, ऐसे उदाहरणों से करते हैं जिनमें वे विशेषताएँ या गुण नहीं होते। इस तरह छात्र उदाहरणों को दो समूहों में बाँट देते हैं। अतः अवधारणा प्राप्ति ''ऐसी विशेषताओं की खोज करना और उन्हें पहचानना है जिनका उपयोग किसी दी गई श्रेणी या समूह के उदाहरणों को गैर–उदाहरणों से अलग करने में किया जा सकता है।''

अवधारणा प्राप्ति की पद्धति में किसी छात्र को अवधारणा की विशेषताओं वाले उदाहरणों से उन विशेषताओं से रहित उदाहरणों में भेद करके, उनकी तुलना करते हुए एक अन्य व्यक्ति (शिक्षक) के दिमाग में पहले से बनी हुई श्रेणी की विशेषताओं का पता लगाना होता है।

इससे पहले कि हम आगे बढ़ें यह समझना लाभदायक होगा – कि अवधारणा क्या है? ''अवधारणा साझा विशेषताओं वाले उद्दीप्कों की श्रेणी है।'' किसी अवधारणा के सीखने का मतलब होता है उन साझा गुणों को सफलतापूर्वक पहचानना जो उसे एक श्रेणी के रूप में परिभाषित करते हैं। इसके विपरीत हमारे स्कूलों में अवधारणाओं को अधिकतर, बहुत हुआ तो उपयुक्त उदाहरणों के साथ, परिभाषा के रूप में समझा दिया जाता है। छात्रों को वे अवधारणाएँ रटवा दी जाती हैं। छात्रों को कभी इस बात का बोध नहीं हो पाता कि कोई अवधारणा किन–किन विशेषताओं से मिल कर बनी है; ऐसी समझ से वे अनजान ही रहते हैं। छात्रों को स्वयं कुछ विशेषताएँ खोजकर उन पर आधारित अपनी खुद की अवधारणाओं को निर्मित करने का अवसर कभी नहीं मिलता।

अवधारणा प्राप्ति का मॉडल (कॉसैप्ट अटेनमैंट मॉडल – कैम) इस मुद्दे को सामने लाने की कोशिश करता है और छात्र के लिए किसी अवधारणा की विशेषताओं को ढूँढने का पर्याप्त अवसर प्रदान करता है। वह छात्रों में सक्रिय लगाव पैदा करके, उन्हें चित्रों, शब्दों के कार्ड या नमूनों आदि के उदाहरणों का उपयोग करते हुए अवधारणा को निर्मित करने के लिए प्रोत्साहित करता है। यह मॉडल यह भी सुनिश्चित करता है कि शिक्षक छात्र के पहले सीखे हुए ज्ञान के आगे से शुरू करें। इस तरीके में छात्र किसी प्रमुख शब्द को सिर्फ एक परिभाषा के साथ जोड़ने से कहीं आगे जाता है। इस प्रकार अवधारणा ज्यादा अच्छे ढंग से सीखी जाती है और उसे याद रखने की क्षमता भी बढ़ती है। गणित के अध्यापन में इस तरीके को प्रभावशाली ढंग से इस्तेमाल किया जा सकता है, क्योंकि गणित के अध्ययन में कई अवधारणाओं का अध्ययन शामिल रहता है।

इस मॉडल को कक्षा में प्रभावशाली तरीके से उपयोग करने में निम्नलिखित चरण हमारी मदद करते हैं:

1. एक अवधारणा का चयन करें और उसकी विशेषताओं का विश्लेषण करें।
2. प्रत्येक विशेषता के लिए उदाहरणों और गैर–उदाहरणों को विकसित करें।
3. छात्रों का इस प्रक्रिया से परिचय करवाएँ।
4. उदाहरणों को क्रमिक ढंग से एक के बाद एक पेश करें।

5. छात्रों को अपनी परिकल्पना बनाने दें, और उन्हें खुद ही अपनी परिकल्पना को प्रमाणित करने दें।
6. अवधारणा की परिभाषा विकसित करें।
7. उन्हें अतिरिक्त उदाहरण देने के लिए कहें।
8. कक्षा के साथ प्रक्रिया पर चर्चा करें।
9. गतिविधि का मूल्यांकन करें।

यहाँ पर एक उदाहरण पेश है कि किस तरह से वास्तव में यह कक्षा में घटित होता है।

1. शिक्षक एक अवधारणा का चुनाव करता है जिसे विकसित किया जाना है। उदाहरण के लिए, अभाज्य संख्याएँ (प्राइम नम्बर्स)।
2. शिक्षक उनकी साझा विशेषता को पहचानता है और उसे परिभाषित करता है – ऐसी संख्याएँ जो केवल स्वयं से और 1 से विभाजित होती हैं।
3. शिक्षक अवधारणा के लिए उदाहरण और गैर–उदाहरण को विकसित करता है, और उन्हें फ्लैश कार्ड पर लिखता है। उदाहरण 2, 3, 7, 11 आदि। गैर उदाहरण 4, 6, 12, 25, 9 , 15 आदि।
4. उदाहरणों और गैर–उदाहरणों को लिखने के लिए एक जगह बताता है या एक चार्ट पेपर का इस्तेमाल करता है जिस पर 'हाँ' और 'नहीं' के दो खाने बने हों।
5. शिक्षक छात्रों को निर्देशित करता है, ''मेरे दिमाग में एक अवधारणा है। मैं अवधारणा के उदाहरणों और गैर–उदाहरणों को एक के बाद एक बताऊँगा। उदाहरणों को 'हाँ' और गैर– उदाहरणों को 'नहीं' वाले खाने के नीचे लिखा जाता है। 'हाँ' वाले खाने के नीचे लिखे उदाहरणों को देखें और अपने समूह के बीच चर्चा करें कि उनमें क्या समान है। आपको उस अवधारणा का पता लगाना है जो मेरे दिमाग में है।'' यह पहेली जैसी गतिविधि छात्रों के लिए जल्दी ही एक खोजी खेल के रूप में परिवर्तित हो जाती है।
6. शिक्षक पहला कार्ड यह कहते हुए सामने रखता है कि ''यह हाँ है'' इसे हाँ वाले खाने के नीचे रखो। उदाहरण के लिए 2
7. शिक्षक फिर अगला कार्ड रखता है और कहता है कि ''यह नहीं है''। इसे नहीं वाले खाने के नीचे रखो। उदाहरण के लिए 9
8. इसी प्रकार और दो उदाहरणों और गैर–उदाहरणों को सामने रखकर, प्रत्येक बार शिक्षक द्वारा एक उदाहरण और एक गैर–उदाहरण प्रस्तुत किया जाता है।
9. छात्र एक ही समूह में उपस्थित उदाहरणों की आपस में, और फिर अलग–अलग समूहों में उपस्थित उदाहरणों को आमने–सामने रख कर, उनकी तुलना करके उस तर्काधार को निर्धारित करने का प्रयास करते हैं जो वर्गीकरण के लिए इस्तेमाल किया गया था। जब छात्र उन्हें आमने–सामने रख कर उनकी तुलना कर रहे होते हैं तो वे अपने छोटे–छोटे समूहों में आपस में चर्चा करके अलग–अलग परिकल्पनाएँ विकसित करेंगे।
10. शिक्षक छात्रों से अपने अनुमानों को सबके सामने रखने को कहता है। (आपको इस तरह के जवाब मिल सकते हैं – सम संख्याएँ, दो के गुणज आदि) शिक्षक उनके जवाबों को स्वीकार कर लेता है और इस समय उन पर कोई टिप्पणी नहीं देता।
11. शिक्षक अब अगला उदाहरण और गैर–उदाहरण पेश करता है, क्रमशः 3 और 9 । यह छात्रों को उदाहरणों के और आगे परीक्षण करके अपनी परिकल्पनाओं को जाँचने का अवसर प्रदान करेगा।
12. कुछ और उदाहरण पेश किए जाते हैं और छात्रों से अनुमान लगाने को कहा जाता है। शिक्षक कोई संकेत नहीं देता, वह तो केवल अधिक से अधिक उदाहरण देता है जब तक कि छात्र अवधारणा की विशेषता को पहचान नहीं लेते।
13. एक बार जब छात्र अवधारणा की सभी विशेषताओं को पहचान लेते हैं तो फिर वे अवधारणा को परिभाषित करने की स्थिति में होते हैं। शिक्षक उन्हें उस अवधारणा को बोलकर पूरी कक्षा के सामने रखने के लिए कहता है। (छात्र इस प्रकार से उत्तर दे सकते हैं – आपके दिमाग में जो संख्या है वह अन्य संख्याओं से विभाजित नहीं होती।)
14. इसके बाद शिक्षक उनसे और सवाल पूछ कर उन्हें सही परिभाषा पर पहुँचने में और अवधारणा को उचित नाम देने में उनकी मदद कर सकता है।
15. शिक्षक छात्रों को अवधारणा के लिए उदाहरणों के कुछ और समूह खोज निकालने के लिए कहता है।
16. एक बार जब यह हो जाता है, तो शिक्षक छात्रों से उनके द्वारा अनुसरण की गई चिन्तन प्रक्रिया के बारे में सवाल करता है। उनके द्वारा रची गई परिकल्पना क्या थी? उसके पीछे क्या तर्काधार था? वे कौन सी परिकल्पनाएँ थीं जिन्हें उन्होंने असंगत मानकर निरस्त किया और क्यों?
17. अब छात्रों के द्वारा अवधारणा प्राप्ति का मूल्यांकन करें। इसके लिए शिक्षक उन्हें संख्याओं के एक दिए गए समूह को अभाज्य संख्याओं (प्राइम नम्बर्स) और भाज्य संख्याओं (नॉन प्राइम नम्बर्स) में वर्गीत करने के लिए कह सकता है।

कैम को और ठीक समझने के लिए यहाँ कुछ सूत्र दिए जा रहे हैं:

1. प्रारम्भिक चरण में पेश किए गए उदाहरण और गैर–उदाहरण इस प्रकार के होने चाहिए कि वे कई अलग–अलग परिकल्पनाओं तक ले जा सकें। इससे छात्रों को बाद के चरण में प्रस्तुत किए गए उदाहरणों को सामने रखते हुए अपनी प्रारम्भिक परिकल्पनाओं को जाँचने का

और असंगत परिकल्पनाओं को खारिज करने का अवसर मिलेगा।

2. ऊपर दी गई बात को ध्यान में रखते हुए इन उदाहरणों को क्रमबद्ध ढंग से पेश करना बेहद महत्वपूर्ण है।
3. उदाहरणों को पॉवर प्वाइंट, ओएचपी या फ्लैश कार्ड का इस्तेमाल करके या ब्लैकबोर्ड पर लिख कर प्रस्तुत किया जा सकता है।
4. शिक्षक द्वारा दिए गए उदाहरणों पर छात्र या तो अकेले–अकेले या समूहों में काम कर सकते हैं। कैम अकेले एक व्यक्ति की गतिविधि भी हो सकती है और छोटे–छोटे समूहों में भी की जा सकती है।
5. महत्वपूर्ण बात यह है कि छात्र अवधारणा की विशेषताओं की पहचान करें, न कि सिर्फ उसके नाम की।
6. प्रारम्भिक चरण में छात्रों द्वारा लगाए गए अनुमानों पर 'हाँ/नहीं' कह कर न तो जवाब दें, और न ही उन्हें निरूत्साहित करें। उन्हें उनकी खुद की अवधारणा विकसित करने दें, और बाद के चरण में प्रस्तुत किए गए उदाहरणों के आधार पर गलत अवधारणाओँ को खारिज करने दें।
7. यदि कोई अवधारणा कुछ उप–अवधारणाओँ के द्वारा परिभाषित होती है (उदाहरण के लिए–पॉलीगन को इन शब्दों में परिभाषित किया जाता है – समतलीय आति, बन्द आति, कई भुजा वाली आति आदि) तो इस तरह के मॉडल को इस्तेमाल करना बहुत परेशानी भरा साबित हो सकता है। उसे किसी मार्गदर्शक खोज के साथ जोड़ना अच्छा रहता है।
8. जब छात्र काम में संलग्न हों तो शिक्षक को कक्षा में भ्रमण करते रहना चाहिए। इस दौरान शिक्षक छोटी–छोटी बातों पर गौर करके उनका लेखाजोखा बना सकता है, या छात्रों की गतिविधियों के सभी चरणों के किए जाने की जाँच सूची तैयार कर सकता है।
9. छात्रों को पर्याप्त समय दें, ताकि वे प्रत्येक श्रेणी के लिए परिभाषा विकसित कर सकें? परिकल्पना निर्मित कर सकें।
10. शिक्षक उदाहरणों को हाँ या नहीं के रूप में नामांकित कर सकता है।

निष्कर्ष

अध्यापन की पारम्परिक विधियों की तुलना में अवधारणा प्राप्ति के मॉडल के कई लाभ हैं। यह छात्रों में जानकारी के विश्लेषण और उपयोग करने की कला को विकसित करता है। छात्रों की विश्लेषण के आधार पर विचार करने की क्षमता बेहतर बनती है, और इससे उनकी विवेचनात्मक सोच भी पैनी होती है क्योंकि उन्हें अपनी विचार प्रक्रिया का वर्णन करना होता है। इसके अलावा छात्र अधिक स्पष्टतापूर्वक (अपनी विचार प्रक्रिया का) वर्णन कर पाते हैं। यदि इस मॉडल का विवेकपूर्वक इस्तेमाल किया जाए तो यह छात्रों को आनन्दपूर्वक तथा अधिक स्पष्टता के साथ गणित सीखने में मदद कर सकता है।

अरुण नाईक *अज़ीम प्रेमजी फाउण्डेशन में अकादमिक और पैडागॉजी समूह में स्पेशलिस्ट के रूप में कार्यरत हैं। वे पिछले 8 वर्षों से शिक्षकों के साथ काम कर रहे हैं। उन्होंने शिक्षकों के प्रशिक्षण के लिए आयोजित कई कार्यशालाओं का संचालन किया है। उनसे* arun@azimpremjifoundation.org *पर सम्पर्क किया जा सकता है ।*